

**Minebea**

**ストレイン・キャリブレータ  
PSC-350**

**取扱説明書**



## はじめに

このたびは、ポータブル・ストレイン・キャリブレーターPSC-350をご採用いただきまして、誠に有難うございました。

本取扱説明書は、ポータブル・ストレイン・キャリブレーターPSC-350の接続方法や、使用方法などについて説明しています。本文をよくお読みのうえ正しくご使用下さい。

本取扱説明書につきましては、最終ユーザー様にまで必ずお届けいただけますようよろしくお願い申し上げます。

又、最終ユーザー様におきましては、お読みいただいたあとも大切に保管しておいて下さい。

## 本書で使用しているマークと約束事について

本書では、絶対にしないでいただきたいことや注意していただきたいこと、及び参考にしていただきたいことの説明には、次のようなマークを付けています。

これらのマークの箇所は必ずお読み下さい。



注意

- けがや事故の原因となり、人体の危険につながり得ることへの注意です。  
ここに説明されているようなことは、絶対に行わないで下さい。



- 操作や作業する上での注意や制限などです。  
誤動作を防止するために、必ずお読み下さい。

### 操作上のマーク



- スイッチを回す。
- スイッチを切り換える。

## 安全にお使いいただくために

ご使用になる前に、本文を必ずお読み下さい。

### 1. 使用場所について



- 温度、湿度が以下の範囲内の場所でご使用下さい。

周囲温度	:	0℃ to 50℃
推奨周囲温度範囲	:	15℃ to 25℃
周囲湿度	:	85 %R.H.以下(結露のないこと)

#### (1) 使用してはいけない場所



注意

- 本器を次のような場所で使用しないで下さい。  
正確に校正できなくなる原因になったり、思わぬ故障の原因になることがあります。

- 直射日光の当たる場所や、高温な場所で長時間使用しないで下さい。
- 水気のある場所での使用は避けて下さい。
- 振動、衝撃のある場所では、使用しないで下さい。
- ほこりや粉塵が多い雰囲気での使用は避けて下さい。
- 腐食性ガス、塩分等を含んだ雰囲気での使用は避けて下さい。
- 急激な温度変化や湿度変化のある場所では使用しないで下さい。
- 磁気や電磁波を発生する機器の近くでは使用しないで下さい。
- 実験室など、化学反応を起こすような場所での使用は避けて下さい。
- 本器は防爆構造ではありませんので、引火性の雰囲気中で使用しないで下さい。

## 2. 使用上の注意



注意

- 各ケーブルの取り付けは必ず接続される校正機器の電源を切った状態で行って下さい。電源がはいつたまま作業すると、感電したり、校正機器が破損する場合があります。



注意

- 本器を使用する際は、結線が正しく実施されている事を確認して下さい。正しく実施されていないと、正しい校正結果が得られないことや校正機器の誤動作の原因となり周辺機器の破損や、重大事故につながる可能性があります。



注意

- 本器に物をぶつける等の衝撃は与えないで下さい。ケースの破損を招くことや、著しく校正精度を損なう可能性があります。



注意

- 本器スイッチ部を必要以上に強い力で回したり、機器等を用いて回さないで下さい。スイッチの破損を招くことや、校正精度、操作性を損なう可能性があります。



注意

- 本器ケース蓋をはずしたり、その他本器を分解する様な行為は行わないで下さい。ケースの破損を招くことや、校正精度、操作性を損なう可能性があります。

## 改訂履歴

日付	取扱説明書 No.	改訂理由(内容)
1998年9月	DRW.NO.294-1104	初版
1999年02月	DRW.NO.294-1104A	変更 動ひずみ測定器→直流動ひずみ測定器 DSA-606B→DAS-406B DC12 V(または AC12 V)→DC12 V
1999年06月	DRW.NO.294-1104B	FN99-2056による -誤記訂正- -表紙- 「本取扱説明書は環境保護のため再生紙を使用しています。」の文章追加
2010年11月	DRW.NO.294-1104C	FN10-02140による -変更- Minebea ロゴ変更
2012年05月	DRW.NO.294-1104D	FN10-02140Dによる -変更- Minebea ロゴ変更
2018年07月	DRW.NO.294-1104E	ECN NO.FN17-02017により -変更- ・表紙下部にある会社名の記載を削除 ・本文中にある会社名の記載を削除
2018年08月	DRW.NO.294-1104F	ECN NO.FN18-02086により -誤記訂正- -表紙 294-1250E →294-1104F に訂正

# 目次

はじめに .....	I
本書で使用しているマークと約束事について .....	II
安全にお使いいただくために .....	III
改訂履歴 .....	V
1. 概要 .....	1
2. 各部の名称と機能 .....	2
2-1. 前パネル .....	2
2-2. 上面パネル .....	2
3. 結線方法 .....	3
3-1. 結線に関する注意事項 .....	3
3-2. 結線 .....	4
3-2-1. デイジタライズケータ、トランスミッタへの接続 .....	4
3-2-2. ジャンクションボックスへの接続 .....	7
3-3. マインディングポスト（端子台、NDIコネクタ）、信号名、当社ケーブル色の一覧 .....	8
4. 使用方法 .....	9
4-1. デイジタライズケータ、トランスミッタ等の校正方法 .....	9
4-2. レンジ切換スイッチの選択 .....	10
4-2-1. ひずみゲージ式変換器1台の場合 .....	10
4-2-2. ひずみゲージ式変換器2～4台の場合 .....	11
5. トラブルシューティング .....	12
5-1. トラブルシューティング実行 .....	12
6. 仕様 .....	14
6-1. 仕様 .....	14
6-2. 一般仕様 .....	14
6-3. 外形図 .....	14
7. 保証 .....	15
7-1. 保証 .....	15
7-2. 修理 .....	15



## 1. 概要

本器は、350 Ωの校正用ひずみ発生器です。

本器は、ひずみゲージ式変換器の代わりにデジタルインジケータ、トランスミッタ、直流動ひずみ測定器等に接続して表示値、出力値を校正することができます。

### 1-1. 特長

PSC-350の主な特長を示します。

#### (1) 豊富なレンジとステップ数

4レンジ、10ステップを有し、細かな校正、確認ができます。

#### (2) 極性切換スイッチ

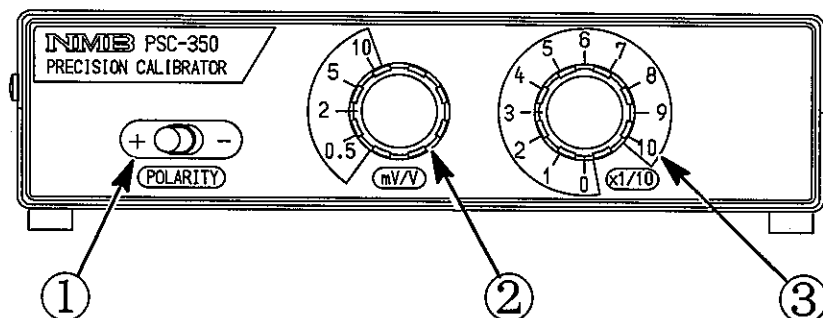
前面パネルのスイッチ操作で極性を切り換えることができます。

#### (3) 3通りの接続方法

バンディングポスト、NDIコネクタ、端子台の3通りから接続方法が選択できます。

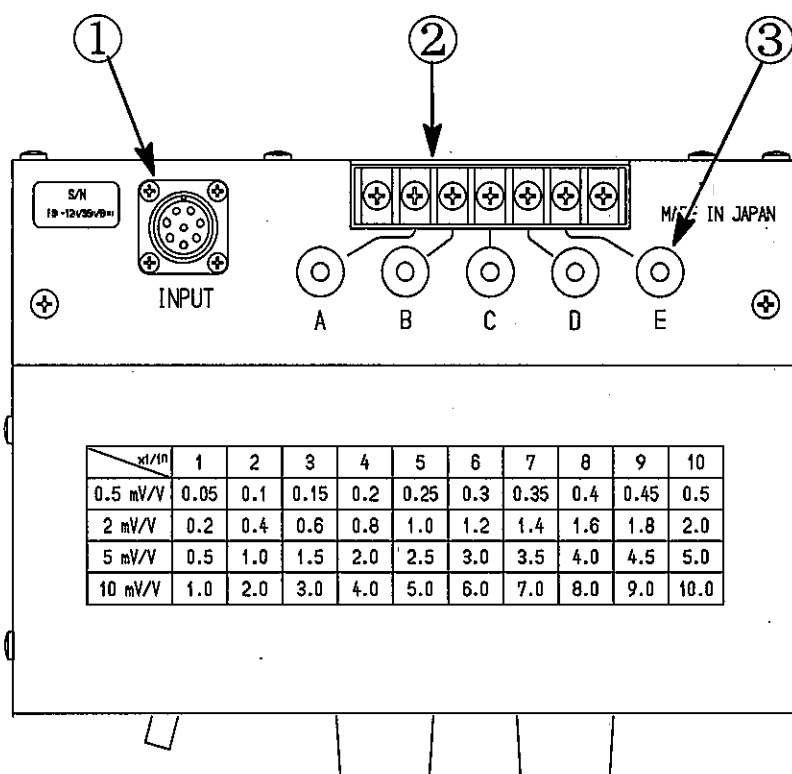
## 2. 各部の名称と機能

### 2-1. 前面パネル



- ① 極性切換スイッチ  
出力の極性を切り換えます。
- ② レンジ 切換スイッチ  
0.5 mV/V、2 mV/V、5 mV/V、10 mV/Vから出力するレンジを選択します。
- ③ ステップ 切換スイッチ  
選択されたレンジを10分割にし、ステップに応じて出力します。

### 2-2. 上面パネル



- ① NDIコネクタ  
ワタチの脱着が可能な、NDIコネクタを用いて接続します。
- ② 端子台  
Y型圧着端子、丸端子を+ドライバーを用いて接続します。
- ③ バインディングポスト  
Y型圧着端子、柳線等を手で締め付けて接続します。

### 3. 結線方法

#### 3-1. 結線に関する注意事項



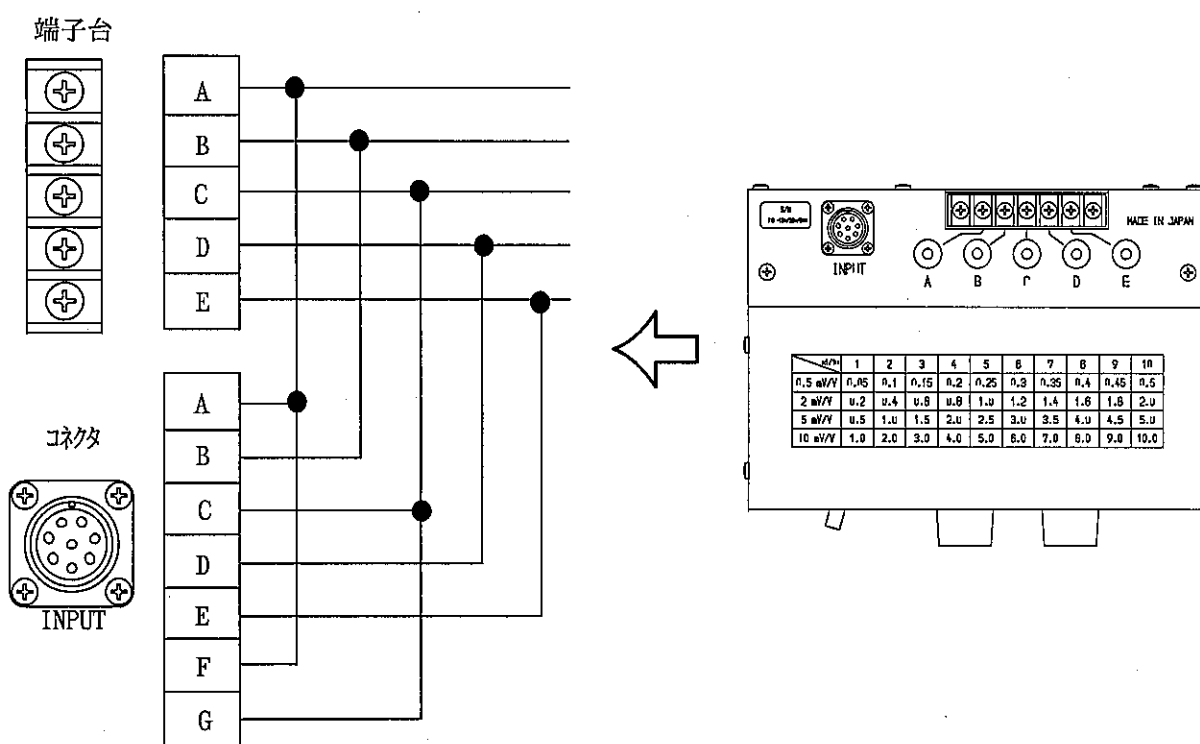
注意

- 本器の結線にあたり、次の各項目を厳守して下さい。  
これらを怠りますと、思わぬ故障、破損の原因となることがあります。

- 結線の取り外しが多い場合には、バイディングポストを使用して下さい。
- 結線を長い間固定して使用する場合は、端子台を使用して下さい。
- 結線を行う際は、校正機器の電源を切った状態で行って下さい。
- 本器上面の端子台は、樹脂製ですので強い衝撃を与えないで下さい。
- 端子台に付属のフックカバーは必ず装着して使用して下さい。
- 端子台の端子締め付けトルクは、最大0.98 N・mです。
- 本器の端子台に適合する圧着端子は下表の通りです。

端子台	圧着端子幅	適合圧着端子
端子台	7.2 mm以下	1.25-3.5又はY型1.25-3.5

内部配線図



### 3-2. 結線



**注意**

- 結線の取り外しが多い場合には、バイディングポストを使用して下さい。端子台は、規定のトルク値を越えて頻繁に取り外しを行いますとネジ部分が破損して使用できなくなることがあります。



- 結線に使用するケーブル長は、デジタルインジケータ、トランスミッタの取扱説明書にて規定されている範囲として下さい。

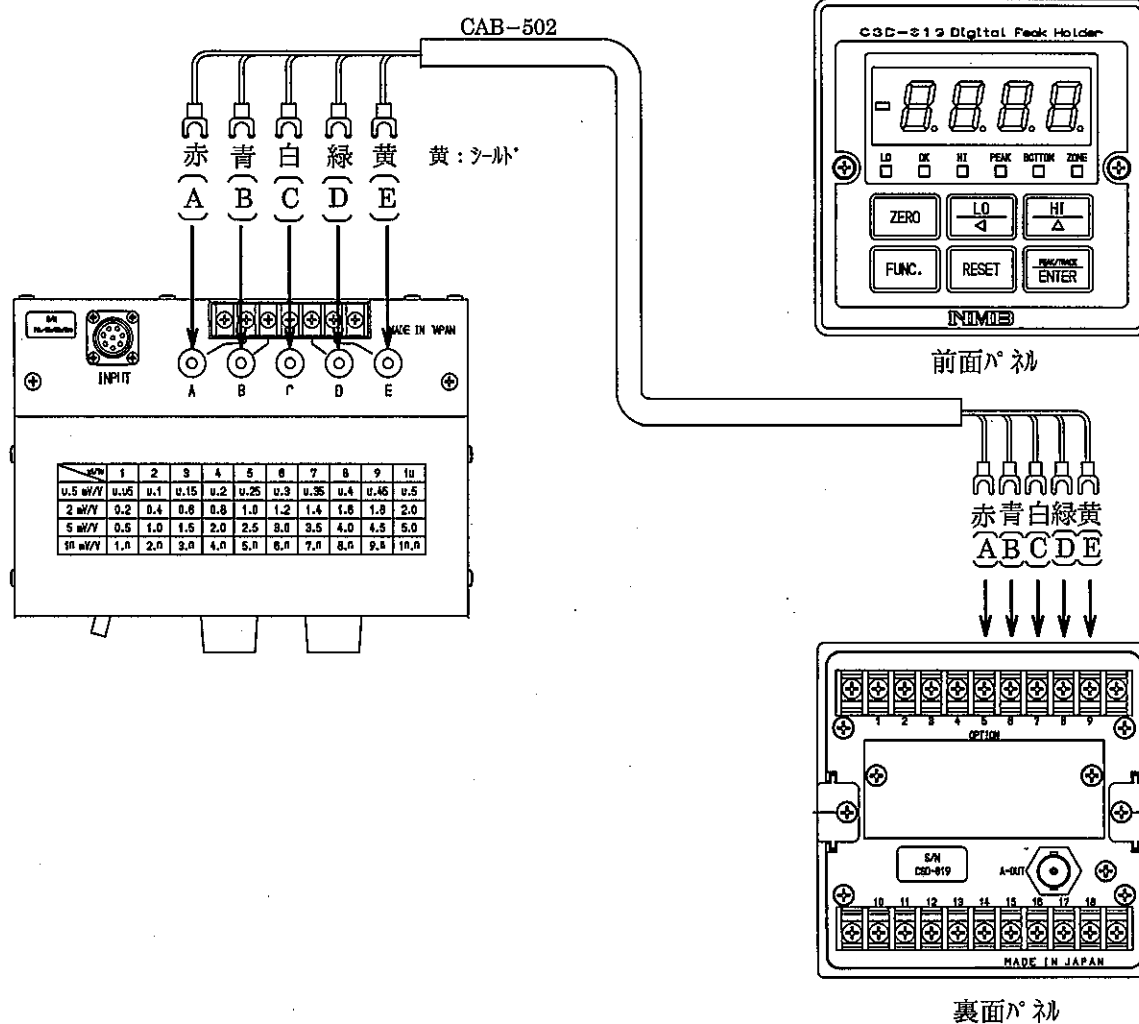
#### 3-2-1. デジタルインジケータ、トランスミッタへの接続

本器をロードセル、圧力計等のひずみゲージ式変換器の代わりにデジタルインジケータ、トランスミッタに接続して使用します。

##### ① 4線ケーブルによる結線

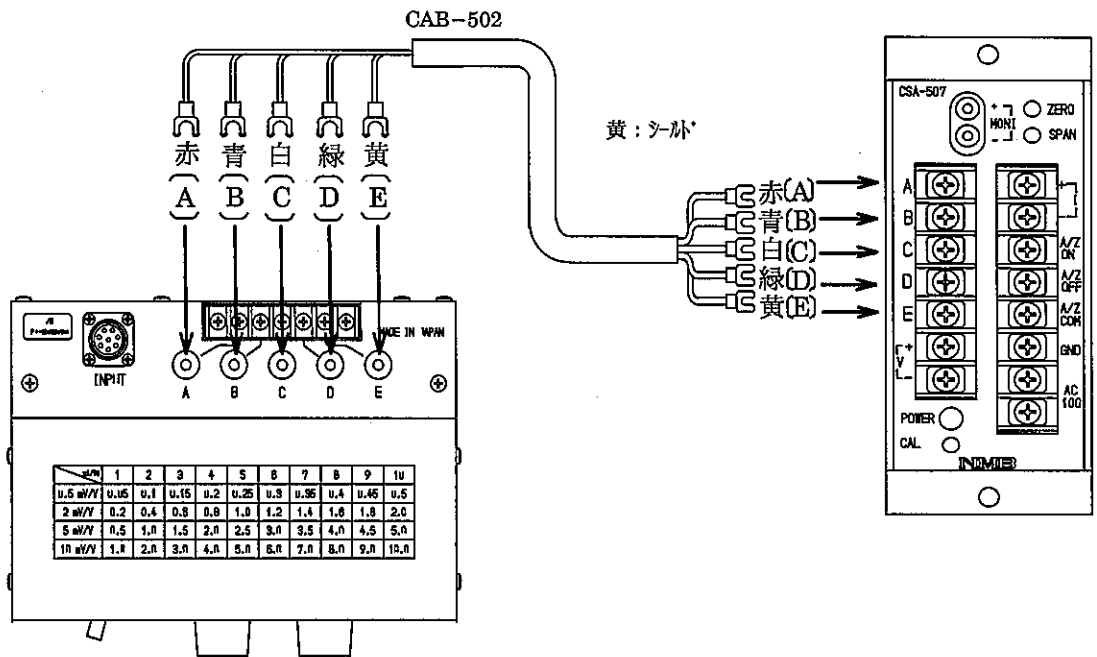
例1 : CSD-819との結線

(ケーブルは当社標準4芯ケーブルCAB-502)



例 2 : CSA-507 との結線

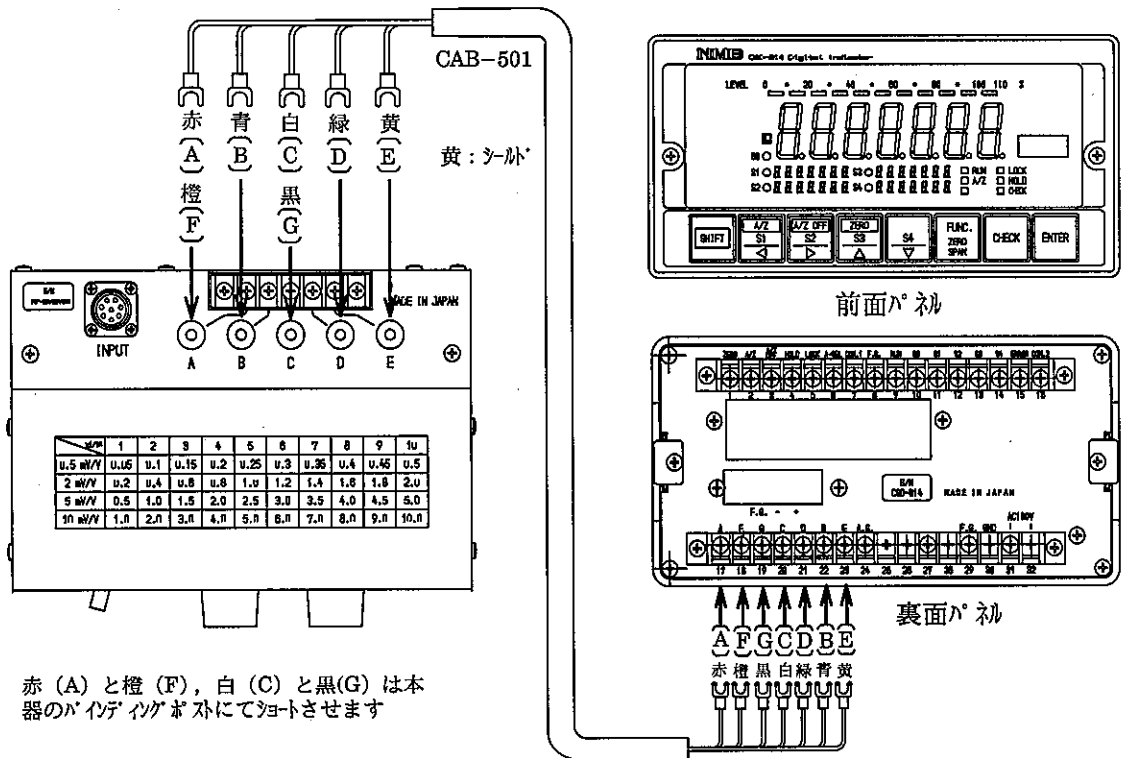
(ケーブルは当社標準4芯ケーブル CAB-502)



② 6芯ケーブルによる結線

例 1 : CSD-814 との結線

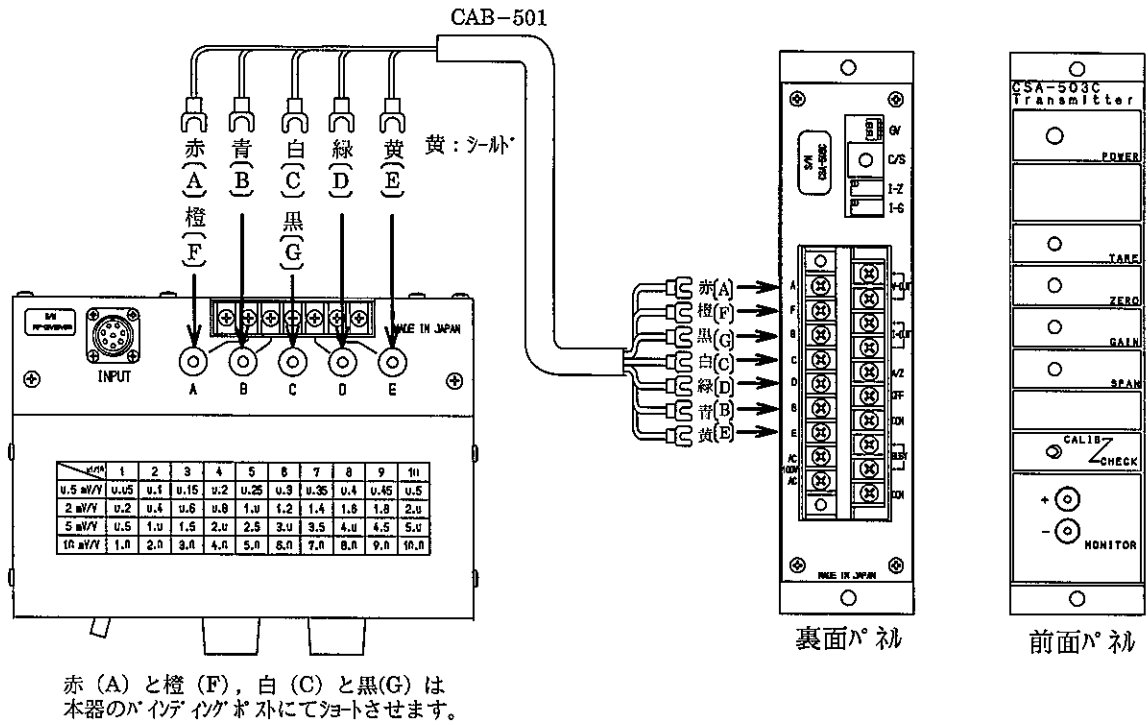
(ケーブルは当社標準6芯ケーブル CAB-501)



赤 (A) と橙 (F), 白 (C) と黒 (G) は本器のバイデンティックポストにてショートさせます

例 2 : CSA-503Cとの結線

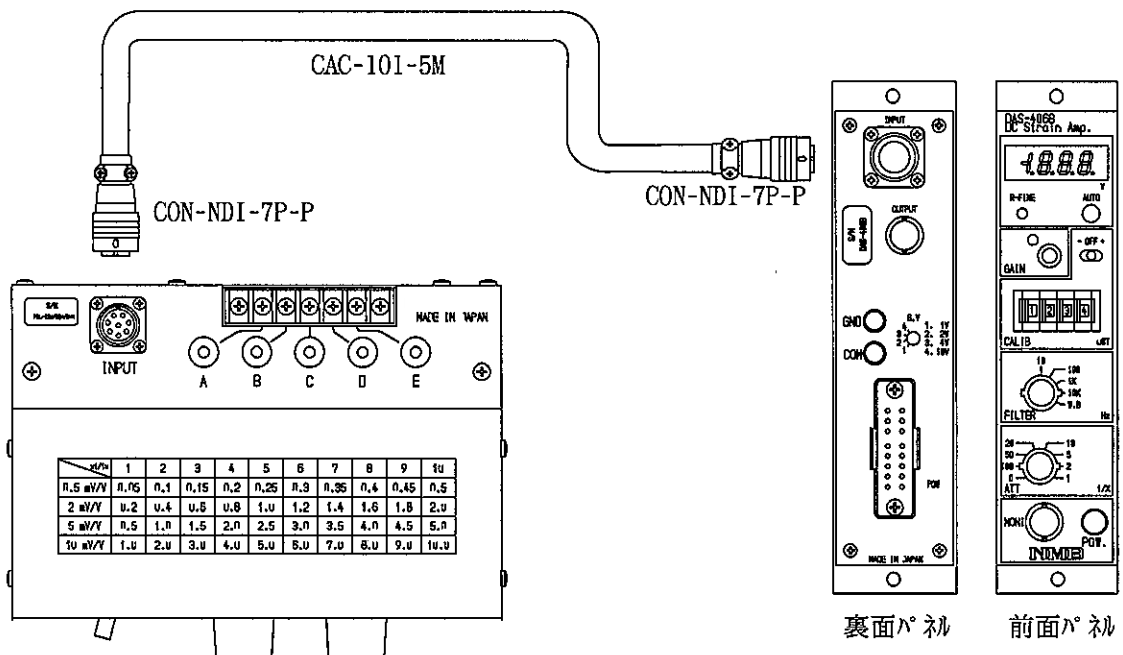
(ケーブルは当社標準6芯ケーブルCAB-501)



③ NDIコネクタによる接続 (専用ケーブル (別売品) による接続)

例 : DAS-406Bとの接続

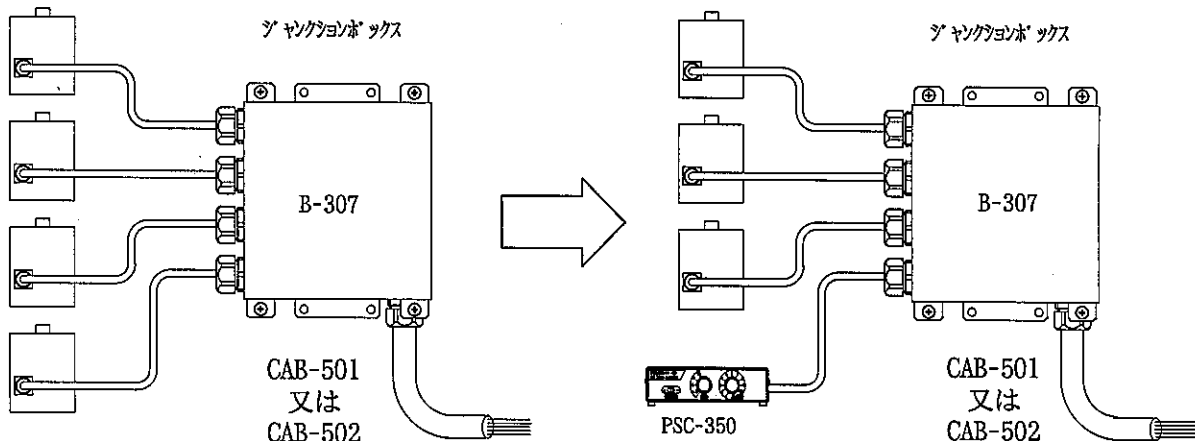
(ケーブルは当社標準のCAC-101-5M)



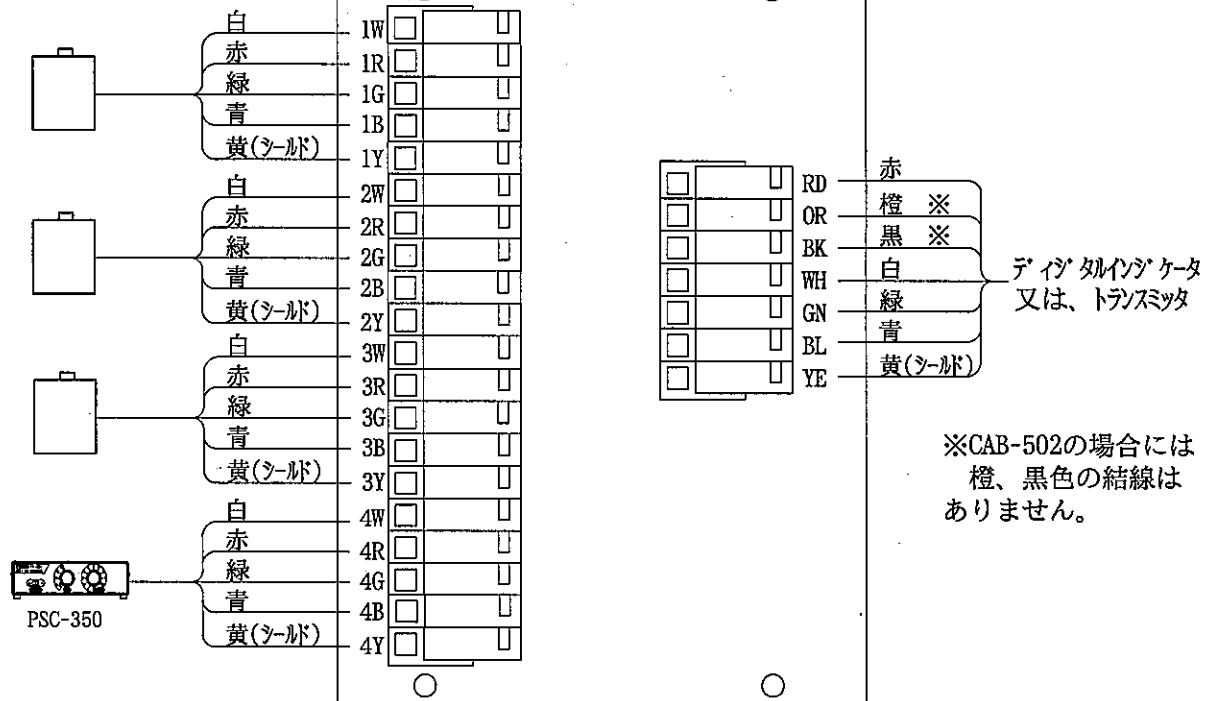
### 3-2-2. ジャンクションボックスへの接続

本器を弊社のジャンクションボックス (B-307、SB-310等) に接続してひずみゲージ式変換器の代わりに使用します。

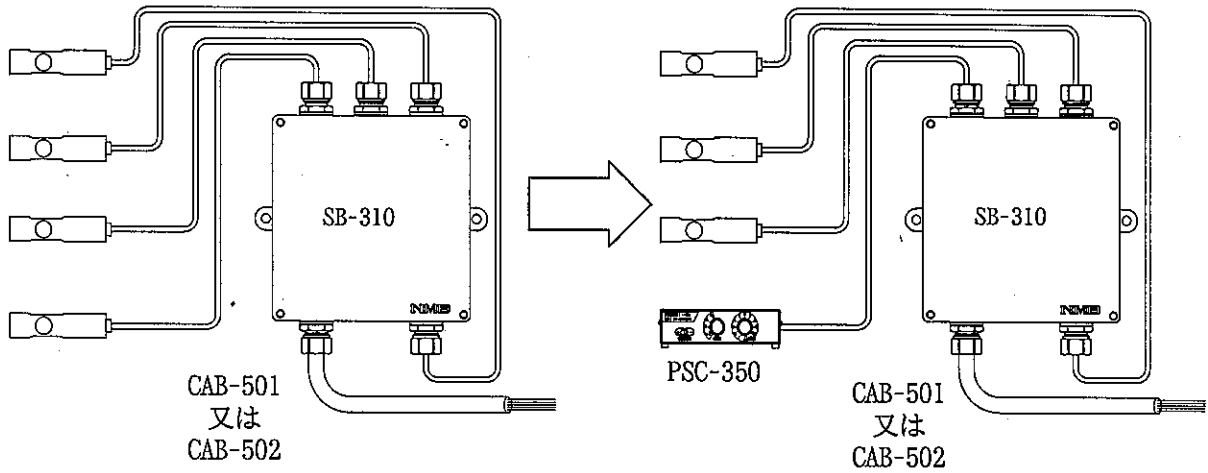
#### ① B-307との接続



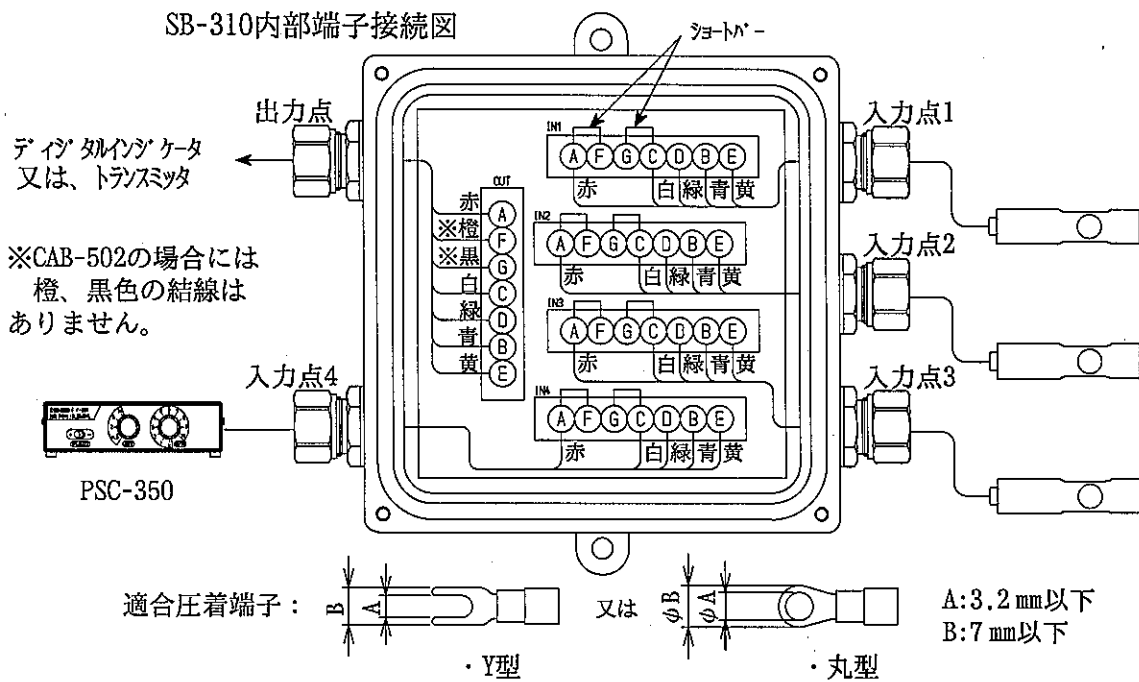
B-307内部端子接続図



② SB-310との接続



SB-310内部端子接続図



● ジャックボックスへ接続した場合の校正は、一点の擬似的な入力の為、設置時の総合精度を保証するものではありません。  
総合精度の保証、確認には、実荷重による校正が必要です。


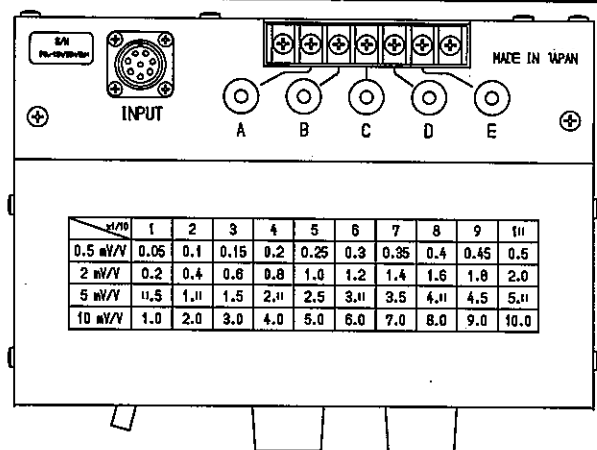

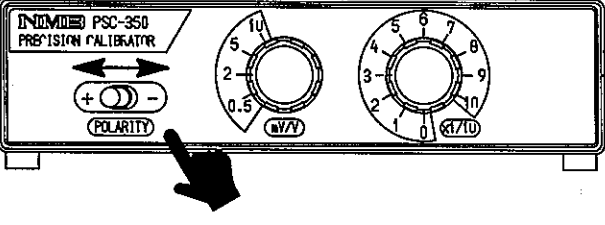

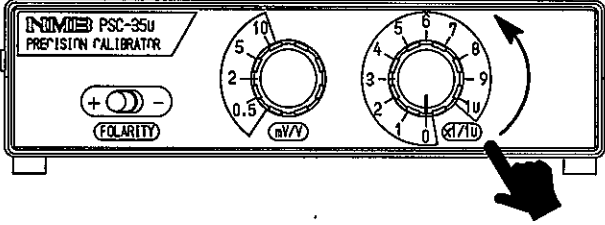

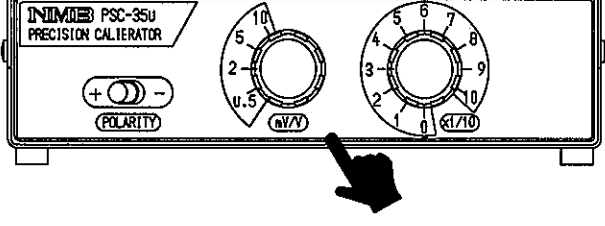
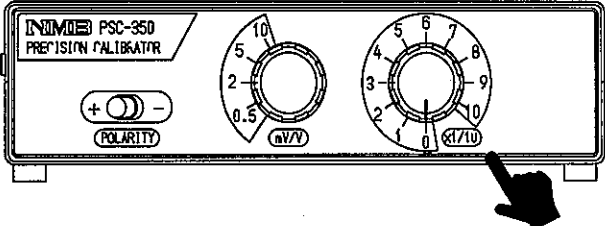
3-3. バイディングポスト (端子台、NDIコネクタ-)、信号名、当社ケーブル色の一覧

バイディングポスト名	信号名	ケーブル色	備考
A	アンプ電源入力 (+)	赤	EXC. +
B	アンプ出力電圧 (-)	青	SIG. -
C	アンプ電源入力 (-)	白	EXC. +
D	アンプ出力電圧 (+)	緑	SIG. +
E	ショート	黄	SHLD



## 4. 使用方法

### 4-1. デジタルインジケータ、トランスミッタ等の校正方法

手 順																																																									
1	<p>3項に従って接続が正しく行われているか確認して下さい。</p> <p> 端子台のゆるみやコネクタの不完全な嵌合に特に注意して下さい。 正確に校正できない事があります。</p>	 <table border="1" data-bbox="965 593 1444 705"> <thead> <tr> <th>出力</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.5 mV/V</td> <td>0.05</td> <td>0.1</td> <td>0.15</td> <td>0.2</td> <td>0.25</td> <td>0.3</td> <td>0.35</td> <td>0.4</td> <td>0.45</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2 mV/V</td> <td>0.2</td> <td>0.4</td> <td>0.6</td> <td>0.8</td> <td>1.0</td> <td>1.2</td> <td>1.4</td> <td>1.6</td> <td>1.8</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>5 mV/V</td> <td>1.5</td> <td>1.1</td> <td>1.5</td> <td>2.1</td> <td>2.5</td> <td>3.1</td> <td>3.5</td> <td>4.1</td> <td>4.5</td> <td>5.1</td> </tr> <tr> <td>10 mV/V</td> <td>1.0</td> <td>2.0</td> <td>3.0</td> <td>4.0</td> <td>5.0</td> <td>6.0</td> <td>7.0</td> <td>8.0</td> <td>9.0</td> <td>10.0</td> </tr> </tbody> </table>	出力	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.5 mV/V	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	2 mV/V	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	5 mV/V	1.5	1.1	1.5	2.1	2.5	3.1	3.5	4.1	4.5	5.1	10 mV/V	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
出力	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																															
0.5 mV/V	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5																																															
2 mV/V	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0																																															
5 mV/V	1.5	1.1	1.5	2.1	2.5	3.1	3.5	4.1	4.5	5.1																																															
10 mV/V	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0																																															
2	<p>極性切換スイッチを用いて出力極性を決定します。</p> <p> ロック式トグルスイッチを採用していますので一度手前に引いて切り換えて下さい。 無理に力を加えますと故障の原因になります。</p>																																																								
3	<p>ステップ切換スイッチを0 (左いっぱい) にして下さい。</p> <p> 本手順を怠りますと予想外の出力が校正機器に入力され正しい校正が行えなかったり、校正機器が破損する場合があります。</p>																																																								
4	<p>レンジ切換スイッチを用いて希望の範囲のレンジを選択します。 ひずみゲージ式変換器の代わりに使用する場合は変換器の定格出力 (mV/V) に合わせた出力値を確認して下さい。</p> <p> 校正機器のリアリティ確認のため、レンジは3~5以上のステップ数が切換られるレンジを選択して下さい。</p>																																																								
5	<p>初期荷重がない場合には、ステップ切換スイッチ0の位置で校正機器のゼロを調整して下さい。 初期荷重等で初期値が0でない場合には、ステップ切換スイッチを右に回し校正機器出力が最も0に近い位置にて機器のゼロ調整をして下さい。</p>																																																								

6	<p>ゼロ調整終了後、ステップ切換スイッチを回し校正機器のステップを調整します。ステップに応じた出力値は本器上面に印刷されています。</p> <p>校正機器のステップを調整して下さい。</p>	
7	<p>校正終了後、ステップ切換スイッチを手順5のステップ位置に戻し、各1ステップ毎に右に回し校正機器の出力又は表示値を確認して下さい。</p> <p>極性の確認をする場合には極性切換スイッチを反対に切り換えて確認できます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>初期荷重がある場合、極性切換スイッチを切り換えるとゼロ調整された値の極性も切り換わります。</p> </div>	

## 4-2. レンジ 切換スイッチの選択

### 4-2-1. ひずみゲージ 式変換器1台の場合

例 3-2-2項の接続方法を参照して下さい。

ロートセル	CMM1-200K
定格出力	2 mV/V
定格容量	200 kgf
風袋重量	40 kg
秤量	100 kg

- 初期ゼロの計算

$$\left( \frac{\text{風袋重量}}{\text{定格容量}} \times \text{定格出力} \right) = \text{初期ゼロ出力値}$$

$$\therefore \frac{40 \text{ kg}}{200 \text{ kg}} \times 2 \text{ mV/V} = 0.4 \text{ mV/V}$$

- スパン量の計算

$$\left( \frac{\text{秤量}}{\text{定格容量}} \times \text{定格出力} \right) + \text{初期ゼロ出力値} = \text{スパン出力値}$$

$$\therefore \left( \frac{100 \text{ kg}}{200 \text{ kg}} \times 2 \text{ mV/V} \right) + 0.4 \text{ mV/V} = 1.4 \text{ mV/V}$$

上記計算式からレンジは2 mV/Vを選択します。

ステップ切換は初期ゼロの時を2 (0.4 mV/V) にします。

この時に機器のゼロ点を調整します。

次にステップを7 (1.4 mV/V) に合わせます。

この時に機器のスパン (フルスケール値) を調整します。

#### 4-2-2. ひずみゲージ式変換器 2~4台の場合

例 3-2項の接続方法を参照して下さい。

ロトセル	C3B1-1T-NS × 3
定格出力	3 mV/V
定格容量	1 tf
風袋重量	1 000 kg
秤量	2 000 kg

● 初期ゼロの計算

$$\left( \frac{\text{風袋重量}}{\text{定格容量} \times \text{ロトセル個数}} \times \text{定格出力} \times \text{ロトセル個数} \right)^{\text{※1}} = \text{初期ゼロ出力値}$$
$$\therefore \frac{1\,000\text{ kg}}{1\,000\text{ kg} \times 3} \times 3\text{ mV/V} \times 3 = 3\text{ mV/V}$$

※1 他のロトセルに初期荷重が加わっている場合はロトセル個数を1として計算する。

● スパンの計算

$$\left( \frac{\text{秤量}}{\text{定格容量} \times \text{ロトセル個数}} \times \text{定格出力} \times \text{ロトセル個数} \right) + \text{初期ゼロ出力値} = \text{スパン出力値}$$
$$\therefore \left( \frac{2\,000\text{ kg}}{1\,000\text{ kg} \times 3} \times 3\text{ mV/V} \times 3 \right) + 3\text{ mV/V} = 9\text{ mV/V}$$

上記計算式からレンジは10 mV/Vを選択します。

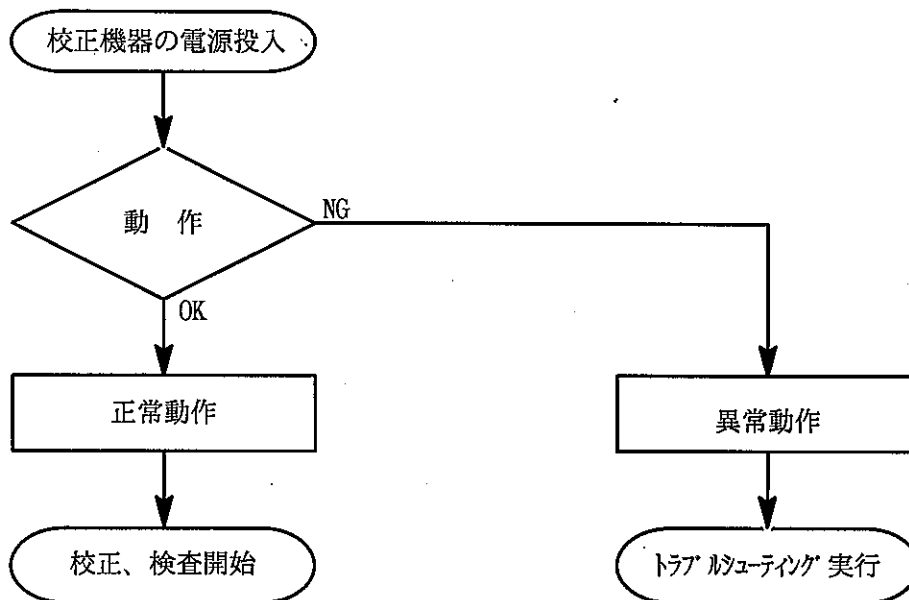
ステップ切換は初期ゼロの時を3 (3 mV/V) にします。この時に機器のゼロ点を調整します。

次にステップを9 (9 mV/V) に合わせます。

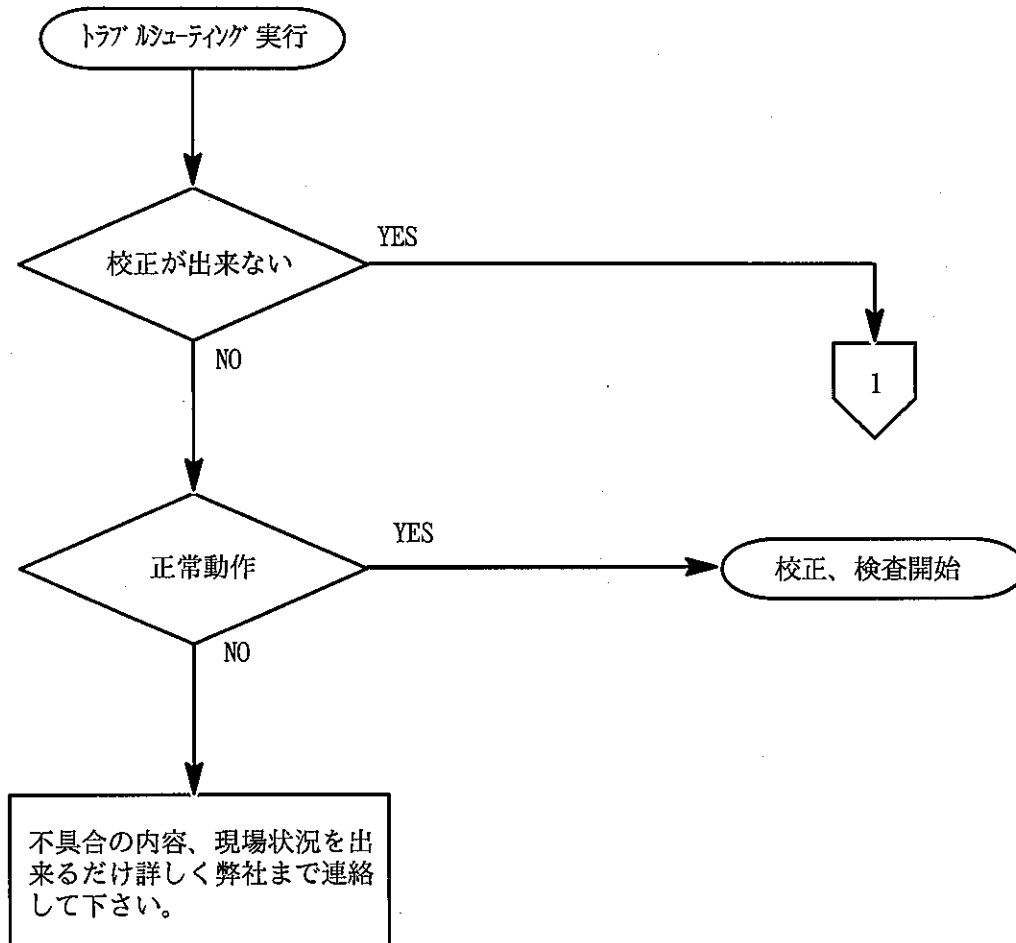
この時機器のスパン (フルスケール値) を調整します。

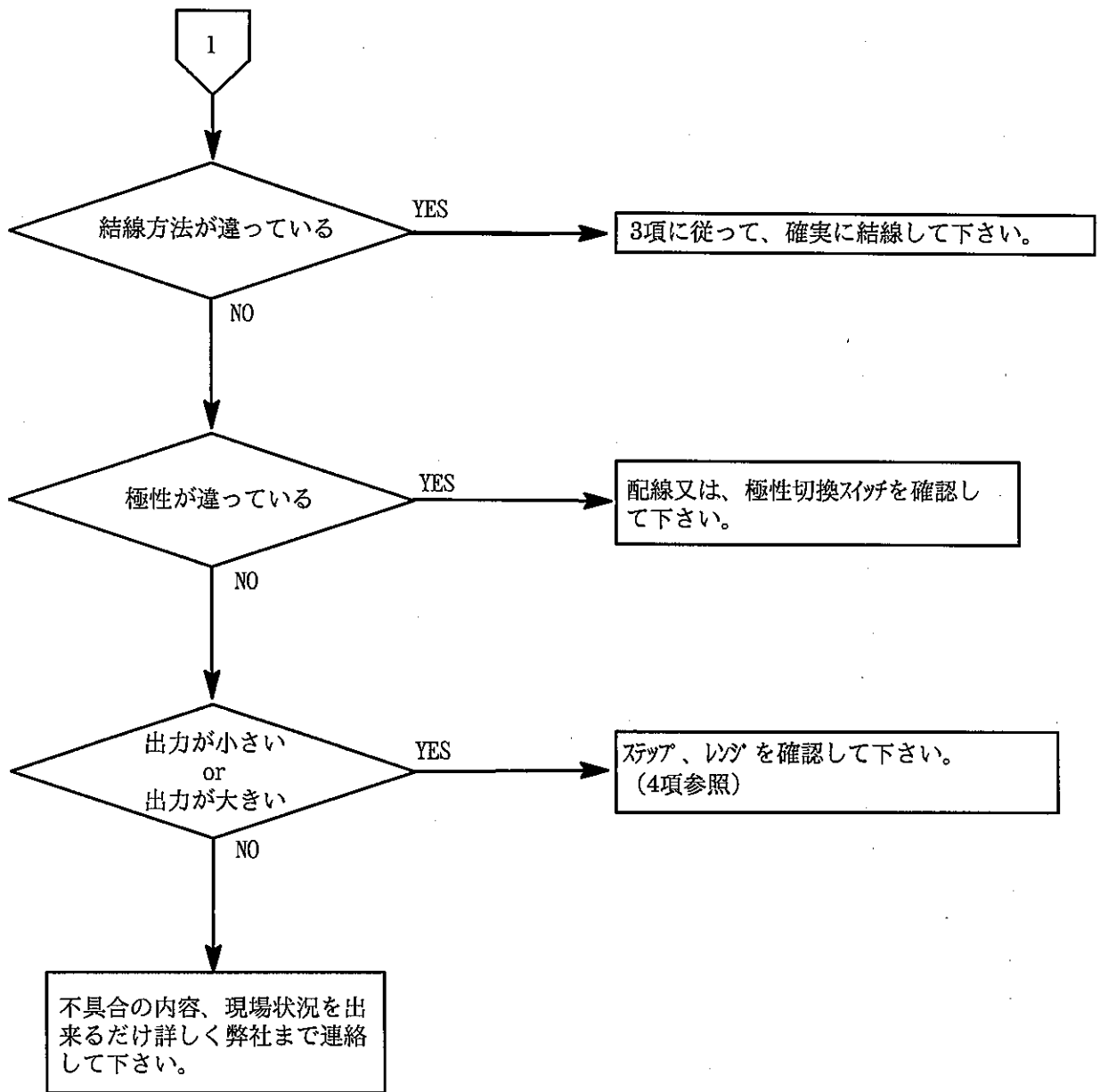
## 5. トラブル・シューティング

本器を使用中、動作に異常があった場合に以下の手順にてチェックして下さい。  
又、該当する項目がない場合や、対策を行っても症状が消えない場合は、弊社までご連絡下さい。



### 5-1. トラブル・シューティング 実行





## 6. 仕様

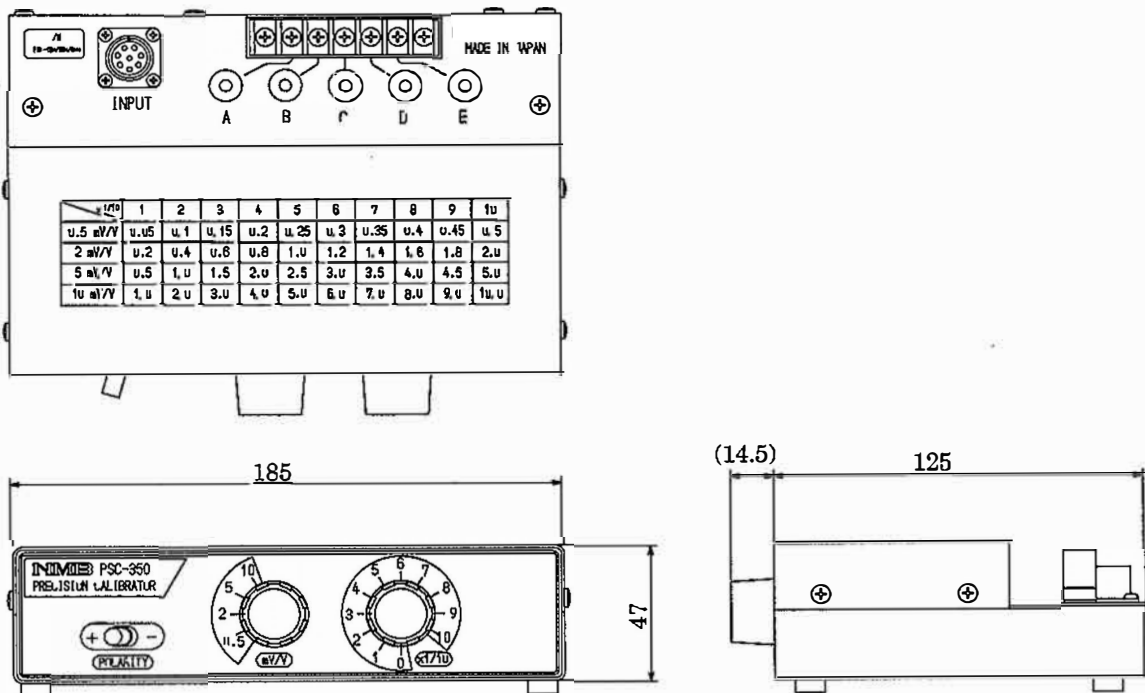
### 6-1. 仕様

- 定格出力 : 0.5 mV/Vレンジ 10ステップ  
: 2 mV/Vレンジ 10ステップ  
: 5 mV/Vレンジ 10ステップ  
: 10 mV/Vレンジ 10ステップ
- 誤差 : 0.02 %R.O. (但し温度15℃ to 25℃に於いて)
- 最大印加電圧 : DC12 V
- 零パナシス : ±0.001 mV/V
- 入力抵抗値 : 350 Ω ± 7 Ω
- 出力抵抗値 : 350 Ω ± 7 Ω
- 零点の温度影響 : 0.03 %F.S./10℃
- 出力の温度影響 : 0.03 %F.S./10℃

### 6-2. 一般仕様

- 使用温度湿度範囲 : 温度 0℃ to 50℃  
湿度 85 %R.H以下 (結露無きこと)
- 外形寸法(W×H×D) : 185 mm×47 mm×125 mm (突起部含まず)
- 質量 : 約1.3 Kg

### 6-3. 外形図



単位 : mm

## 7. 保証

### 7-1. 保証

- 本器の保証期間は、本器納入後1年間です。
- 保証期間中の修理、アフターサービスは、購入された弊社営業所または、代理店等にご相談してください。

### 7-2. 修理

修理を依頼される場合は、もう一度「5. トラブルシューティング」に従って、接続、レンジ・スツア設定が確実に行われているか確認してください。

特に、結線がはずれていたり、切れていないかを確認してください。

確認の結果、それでも異常があると認められた時は、本器を購入された弊社営業所または、代理店に依頼してください。







※記載されている内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

# ミネベアミツミ株式会社

本社 〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4106-73 ☎0267-32-2200 FAX 0267-31-1350

## センシングデバイスセールス

東京事務所 〒108-6319 東京都港区三田 3-5-27 (住友不動産三田ツインビル西館 11F) ☎03-6758-6761 FAX 03-6758-6760

名古屋事務所 〒460-0003 名古屋市中区錦 1-6-5 (名古屋錦シティビル 4F) ☎052-231-1181 FAX 052-231-1157

大阪事務所 〒541-0053 大阪市中央区本町 1-7-7 (WAKITA 堺筋本町ビル 6F) ☎06-6263-8331 FAX 06-6263-7388

## センシングデバイス事業部

藤沢工場 〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬 1-1-1 ☎0466-22-7151 FAX 0466-22-1701

軽井沢工場 〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4106-73 ☎0267-31-1309 FAX 0267-31-1353

テクニカルサポートフリーダイヤル  0120-950008

ホームページアドレス <http://www.minebea-mcd.com>